

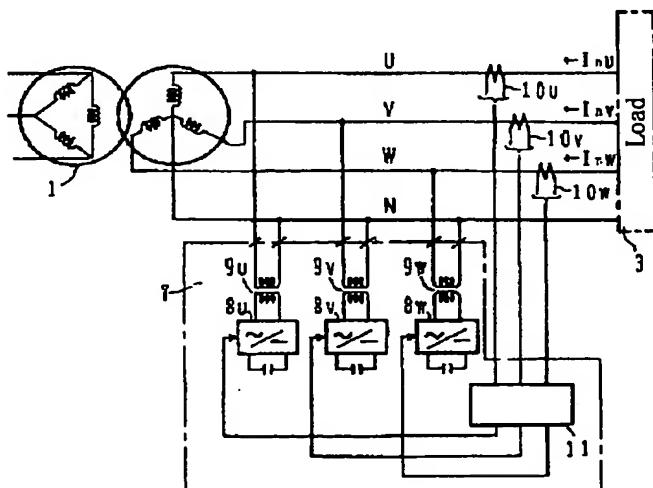
Partial translation of Japanese Utility Model Application
Laid-Open No. 6-36330 (May 13, 1994)

(54) [Title of the Device] Active Filter

(57) [Abstract]

[Purpose] To achieve suppression of harmonics in any given power distribution systems including a three-phase four-line system.

[Constitution] Current transformers 10_U , 10_V and 10_W are used to detect a harmonic current between each phase of the three-phase four-line distribution system and a neutral line. In response to the detected current, a control circuit 11 controls harmonic-compensating current outputs of three single-phase inverters 8_U , 8_V and 8_W on a phase-by-phase basis, and the outputs of the respective single-phase inverters are injected to between each of the phases U, V, W and the neutral line N through the use of potential transformers 9_U , 9_V and 9_W .



7...Active filter
8_U,8_V,8_W...Single-phase inverter
11...Control circuit

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-36330

(43)公開日 平成6年(1994)5月13日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H02J 3/01

B 7509-5G

H02M 1/12

8325-5H

審査請求 未請求 請求項の数1 (全3頁)

(21)出願番号

実開平4-69618

(22)出願日

平成4年(1992)10月7日

(71)出願人 000006105

株式会社明電舎

東京都品川区大崎2丁目1番17号

(72)考案者 北村 博益

東京都品川区大崎2丁目1番17号 株式
会社明電舎内

(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外1名)

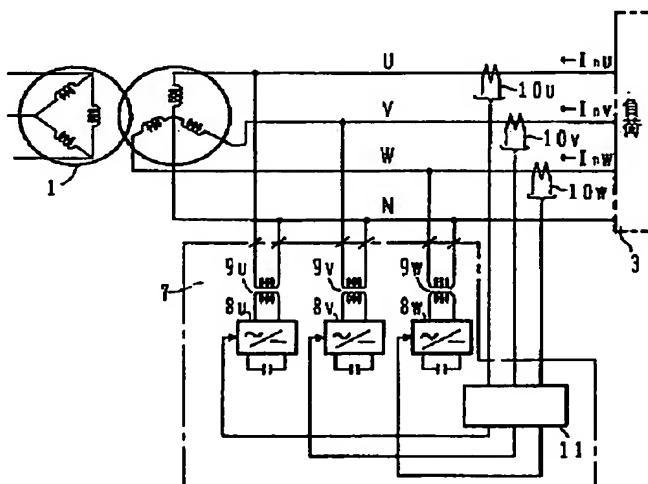
(54)【考案の名称】アクティブフィルタ

(57)【要約】

【目的】3相4線系統も含めた任意系統の高調波抑制を得る。

【構成】3相4線の配電系統の各相と中性線間の高調波電流を変流器10_U, 10_V, 10_Wで検出し、この検出電流に応じて制御回路11が3つの単相インバータ8_U, 8_V, 8_Wの高調波補償電流を相別に制御し、各単相インバータの出力を変圧器9_U, 9_V, 9_Wで各相U, V, Wと中性線N間に注入する。

実施例の回路図



7...アクティブフィルタ
8U, 8V, 8W...単相インバータ
11...制御回路

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 高調波補償電流を発生する 3 つの単相インバータと、高調波抑制対象となる 3 相 4 線式電力系統から相単位で検出した高調波電流に応じて前記各単相インバータの出力電流を夫々制御する制御回路と、前記各単相インバータの出力を高調波抑制対象相と中性線間に夫々注入する 3 つの変圧器とを備えたことを特徴とするアクティブフィルタ。

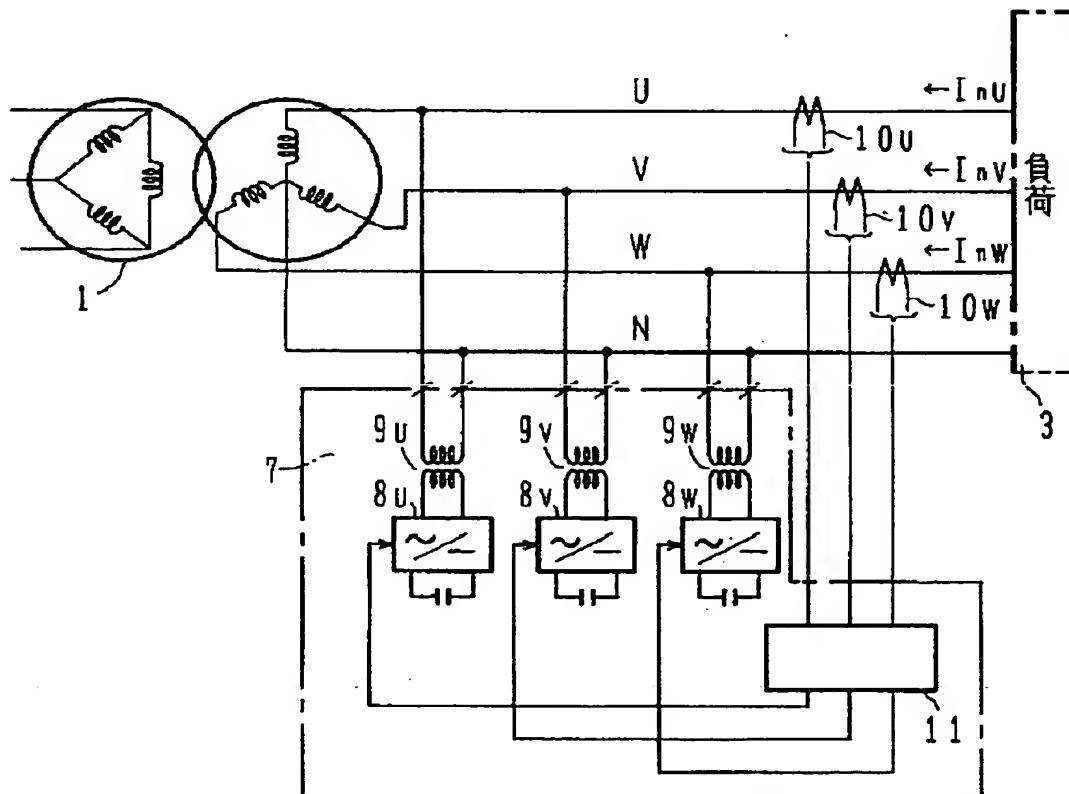
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例を示す回路図。

10

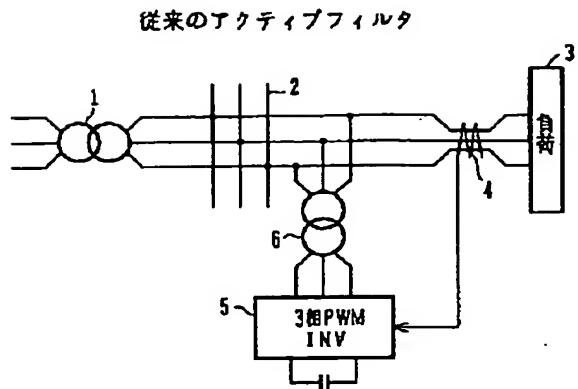
【図 1】

実施例の回路図

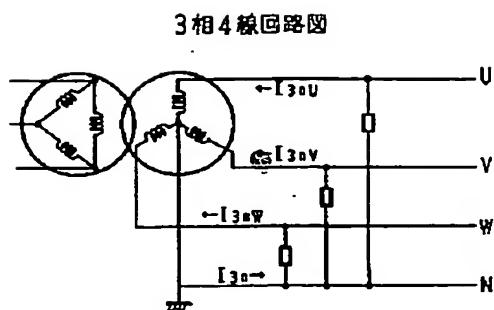


7 … アクティブフィルタ
8U, 8V, 8W … 単相インバータ
11 … 制御回路

【図 2】

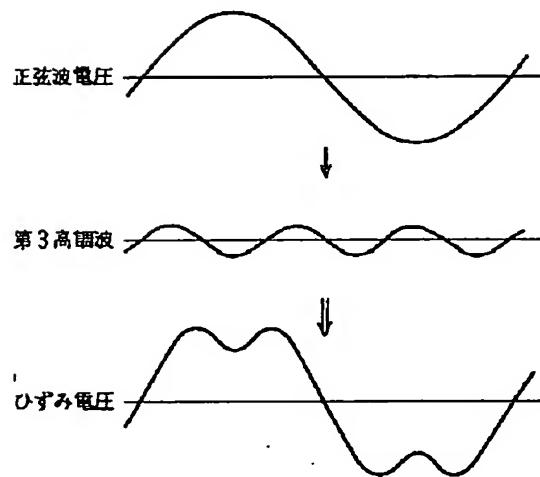


【図 3】



【図 4】

高調波歪み波形図



【考案の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】

本考案は、電力系統に発生する高調波を抑制するためのアクティブフィルタに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

電力系統の負荷にサイリスタ応用機器が普及し、これら機器から発生する高調波電流が電力系統の供給電圧の波形をひずませる原因となる。

【 0 0 0 3 】

この高調波抑制のためのアクティブフィルタは、インバータを主回路として機器が発生する高調波電流と逆位相の高調波電流を系統に注入し、高調波電流を相殺する。

【 0 0 0 4 】

図2は従来のアクティブフィルタを示し、変電所の変圧器1等を介した3相配電系統2の負荷3が発生する高調波電流を高周波変流器4によって検出し、3相PWMインバータ5に逆相の3相の高調波補償電流を発生し、この電流を出力トランス6を介して配電系統2に注入する。

【 0 0 0 5 】

【考案が解決しようとする課題】

従来のアクティブフィルタは、3相ブリッジ構成を主回路とする3相インバータによるもので、高調波補償対象は3相3線配電系統には適用できるが、3相4線あるいは単相2線の系統に発生する高調波は抑制できない。

【 0 0 0 6 】

このため、図3に示す3相4線の系統に発生する高調波、特にN相を帰線とする 3^n ($n = 1, 2, 3 \dots k$)次の高調波による電源電圧波形のひずみが不平衡で発生し、電圧低下にもなる。図4は3次高調波による電圧波形のひずみを示し、波高値が正弦波に比べて低くなる。

【 0 0 0 7 】

本考案の目的は、3相4線系統も含めた任意系統の高調波抑制を得ることができるアクティブフィルタを提供することにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本考案は、前記課題の解決を図るため、高調波補償電流を発生する3つの単相インバータと、高調波抑制対象となる3相4線式電力系統から相単位で検出した高調波電流に応じて前記各単相インバータの出力電流を夫々制御する制御回路と、前記各単相インバータの出力を高調波抑制対象相と中性線間に夫々注入する3つの変圧器とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

【作用】

3つの単相インバータによって各相と中性線間に個別の高調波電流の検出と高調波補償電流の注入を行う。

【 0 0 1 0 】

【実施例】

図1は本考案の一実施例を示す回路図である。同図は3相4線式配電系統に適用した場合を示す。変圧器1から3相4線式で負荷3に配電するにおいて、アクティブフィルタ7は単相、インバータ8_U、8_V、8_Wから電圧整合用変圧器9_U、9_V、9_Wを介して各相U、V、Wと中性線Nとの間に夫々高調波補償電流を供給する。

【 0 0 1 1 】

インバータ8_U、8_V、8_Wの制御は、対象とする相の負荷電流を夫々変流器1_U、1_V、1_Wによって検出し、この検出電流から高調波成分I_{UH}、I _{VH}、I_{WH}を抽出することによって制御回路11が各インバータ8_U、8_V、8_Wの出力電流制御を行い、高調波成分の逆位相の補償電流を各相に注入する。

【 0 0 1 2 】

本実施例によれば、負荷3によって発生する高調波電流は各相個別にインバータ8_U、8_V、8_Wから補償電流を注入することにより補償する。これにより、負荷3が不平衡負荷になる場合にも高調波抑制が可能となる。さらに、各相単相で

の補償になることから、各相単位での力率調整が可能となる。

【 0 0 1 3 】

また、本実施例の構成は、3相3線式の系統には変圧器の結線を変更することで適用できるほか、単相の配電系統に適用するには単相インバータ8，と変圧器9，と単相制御に回路省略した制御回路11及び変流器10。を接続する構成で実現される。換言すれば、制御回路11の相数増設可能にした単相用アクティブフィルタを3相分結合することによって3相4線式配電系統に適用でき、任意の電力系統に適用できる効果がある。

【 0 0 1 4 】

【 考案の効果 】

以上のとおり、本考案によれば、3つの単相インバータから各相と中性線間に個別の高調波電流検出と高調波補償電流の注入をするようにしたため、3相4線式の系統で単相負荷が発生する不平衡負荷にも個別の補償によって高調波抑制ができる。

【 0 0 1 5 】

また、3相3線式や単相の系統にも少しの変更で対応でき、さらに各相単位の力率調整も可能となる。